



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08018888 A**(43) Date of publication of application: **19.01.96**

(51) Int. Cl.

H04N 5/46**H04N 3/27****H04N 9/00**(21) Application number: **06150869**(71) Applicant: **CANON INC**(22) Date of filing: **01.07.94**(72) Inventor: **TAKAHASHI KOJI**(54) **VIDEO SYSTEM**

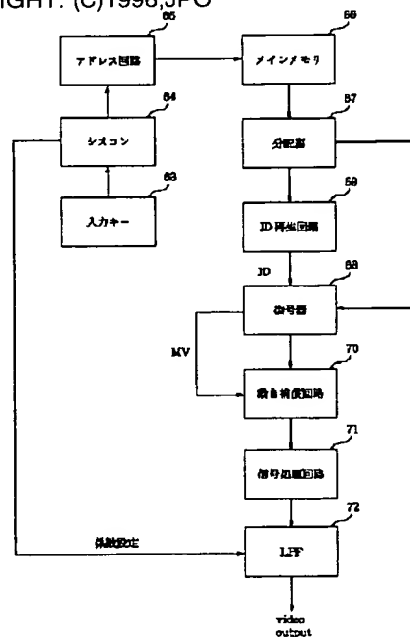
(57) Abstract:

PURPOSE: To allow a system to be compatible with plural TV systems and to select any of them freely by converting an image pickup light into a video signal of a 1st frame frequency and reproducing the converted video signal with a 2nd frame frequency corresponding to the 1st television system or a 3rd frame frequency corresponding to the 2nd television system.

CONSTITUTION: When a desired reproduction mode and a desired reproduction pattern are commanded from an input key 63 to a system computer 64, an address circuit 65 executes the recognition of a memory address corresponding to the reproduction command. Then information stored in a main memory 66 corresponding to the read address is read. The read information is divided into image data and ID information by a distributor 67, main information such as an image or the like is transferred to a decoder 68 and motion compensation image interpolation is conducted by a motion compensation circuit 70 depending on ID data re-configured by an ID recovery circuit 69 and a signal processing circuit 71 provides an output of a signal in

compliance with the standard television signal.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-18888

(43) 公開日 平成8年(1996)1月19日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/46			
	3/27			
	9/00	B		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平6-150869

(22) 出願日 平成6年(1994)7月1日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 高橋 宏爾

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

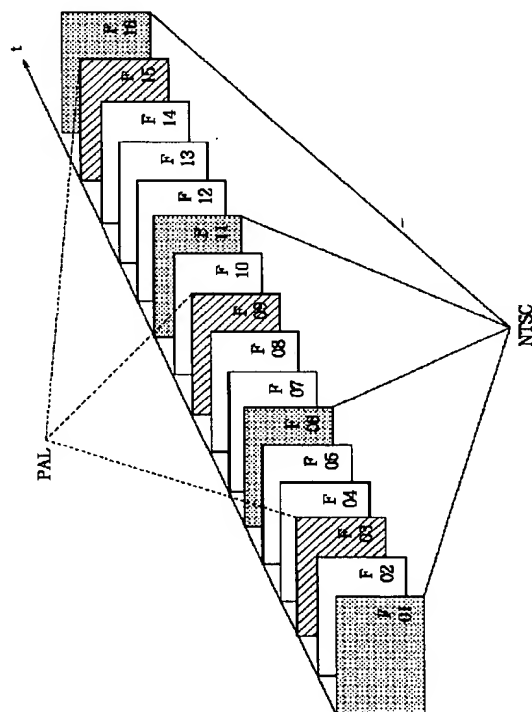
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 映像システム

(57) 【要約】

【目的】 複数のテレビジョン方式で再生することのできる使いやすい映像システムを提供する。

【構成】 NTSC方式とPAL方式の両方を満足するために300フレーム/秒の周波数で撮像された映像信号の中から、NTSC方式で再生する場合にはF01, F06, F11, F16の各画面を用いて再生する。また、PAL方式で再生する場合にはF03, F09, F15の各画面を用いて再生する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体からの撮像光を第 1 のフレーム周波数の映像信号に変換する変換手段と、

前記変換手段により変換された映像信号を前記第 1 のフレーム周波数よりも低い第 1 のテレビジョン方式に対応した第 2 のフレーム周波数または第 2 のテレビジョン方式に対応した第 3 のフレーム周波数で再生する再生手段とを備えたことを特徴とする映像システム。

【請求項 2】 前記第 2 のフレーム周波数は N T S C 方式に対応し、前記第 3 のフレーム周波数は P A L 方式に

【請求項 3】 被写体からの撮像光を第 1 のフレーム周波数の映像信号に変換する変換手段と、

前記変換手段により変換された映像信号を前記第 1 のフレーム周波数よりも低い第 2 のフレーム周波数または第 3 のフレーム周波数で再生する再生手段とを備え、

前記第 1 のフレーム周波数は前記第 2 のフレーム周波数と前記第 3 のフレーム周波数の公倍数であることを特徴とする映像システム。

【請求項 4】 前記再生手段により再生される映像信号の時間分解能力が、前記第 1 のフレーム周波数の映像信号の時間分解能力以下である場合には、第 1 のフレーム周波数の映像信号から画面間引き処理をして再生し、第 1 のフレーム周波数の映像信号の時間分解能力よりも高い場合には第 1 のフレーム周波数の映像信号を画面補間処理をして再生することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 に記載の映像システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、映像情報及び音声情報の記録再生を行う映像システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、動画像情報を記録／再生する場合、再生する地域の標準的なテレビ方式に準ずるのが一般的であった。そのため、日本やアメリカ等の N T S C 圏内では毎秒 30 画面で、欧州等の P A L 圏内では毎秒 25 画面の撮像が行われていた。

【0003】

【発明が解決しようとしている課題】 しかしながら上記従来例では、再生する地域別に N T S C 圏内では N T S C、P A L 圏内なら P A L というようにテレビ方式を選択する必要がある、撮像された映像情報に汎用性を持たせられないという問題点を有していた。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は前記した問題点を解決するためになされたものであり、請求項 1 の発明は、被写体からの撮像光を第 1 のフレーム周波数の映像信号に変換する変換手段と、前記変換手段により変換された映像信号を前記第 1 のフレーム周波数よりも低い第

2

1 のテレビジョン方式に対応した第 2 のフレーム周波数または第 2 のテレビジョン方式に対応した第 3 のフレーム周波数で再生する再生手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0005】 また請求項 3 の発明は、被写体からの撮像光を第 1 のフレーム周波数の映像信号に変換する変換手段と、前記変換手段により変換された映像信号を前記第 1 のフレーム周波数よりも低い第 2 のフレーム周波数または第 3 のフレーム周波数で再生する再生手段とを備え、前記第 1 のフレーム周波数は前記第 2 のフレーム周波数と前記第 3 のフレーム周波数の公倍数であることを特徴とするものである。

【0006】

【実施例】 以下、図面を用いて本発明の実施例について説明する。

【0007】 《実施例 1》 図 1 に本発明実施例の映像システムの構成ブロック図を示す。まず記録時は、アナログ音声信号入力端子 1、2 より各々左（以下 L と略す）、右（以下 R と略す）のステレオ音声信号が入力され、A/D 変換器 3、4 にてデジタル音声信号に変換される。デジタル音声信号は、各々オーディオ信号処理回路 5、6 にて各種雑音除去やダイナミックレンジの制限等の処理を施し、オーディオデータ圧縮回路 7 において音声信号用のデータ圧縮処理を行う。例えば、動画圧縮専門家グループ（MPEG）で提案されている適応変換符号化（ATAC、ATRAC、ASPEC 等）や帯域分割符号化（MUSICAM、SB/ADPCM 等）を用いてもよいし、L/R の相関を用いた 2 チャンネル混合でのベクトル符号化等を用いても構わない。

【0008】 次に、ビデオ信号入力端子 8 より入力された映像信号は、A/D 変換器 3、4 よりも高速処理が可能な A/D 変換器 9 にて、デジタルビデオ信号に変換される。このデジタルビデオ信号はビデオ信号処理回路 10 において前処理を行った後に、ビデオデータ圧縮回路 11 にて、データ量を数 10 ～ 数 100 分の 1 程度に圧縮される。例えば動画を例に取れば、時間的な画像相関を用いたフレーム間相関処理と、上記の手法における画質劣化を減少させるための動き補償、さらにこれを時間軸で前方向から行う前方向予測フレーム（P ピクチャ）や、前後（過去と未来）から行う両方向予測フレーム

（B ピクチャ）による圧縮等を適宜組み合わせることで実現可能である。具体的には、MPEG で提案されているアルゴリズムの MPEG-1 では、1/2 インチ VTR 程度の標準画質、MPEG-2 では N T S C 以上の画質を確保することができる。

【0009】 次に後述する ID 信号発生回路 12 からのデータと、音声データ及び映像データとをデータ合成回路 13 にて合成し、メインメモリ 14 へ格納する。このメインメモリ 14 は、メモリコントローラ 15 によってメモリアドレスや書き込み／読み出し等の制御が行われ

3

ている。さらにメモリコントローラ15は、システムコントローラ16にて、動作の切り換え等の装置全体としての制御が行われている。このシステムコントローラ16は、操作キー17により記録／再生／検索及び動作モード（動画記録モード、静止画記録モード等）の指示が入力され、これを受けてメモリコントローラ15の制御を行うと同時に、メモリの残量や動作状況及び記録／再生時間等を示すタイムコード等の情報を表示部18に表示し、アドレス情報生成回路19へもタイムコード等を知らせる。このタイムコードには主に2種類ある。1つ目は記録媒体もしくは映像プログラムの冒頭からの経過時間やカメラ撮影の累積時間等であり、2つ目は記録またはカメラ撮影時の年月日や時分秒フレームの時刻等である。後者のタイムコード発生のために、カレンダークロック発生回路20を備えている。

【0010】アドレス情報生成回路19は、メモリコントローラ15からの情報格納状況等のデータを受け取り、各情報のデータ量等を示す情報としてID信号発生回路12へデータを転送する。ID信号発生回路12では、システムコントローラ16からの情報に基づいて、タイムコード、画質や音声のモード選択信号等を生成し、またメモリコントローラ15からの情報に基づいて、映像や音声のデータ量（可変長符号化の場合はデータ長）と、データを格納したメモリ上の先頭アドレス値を生成し、各IDごとに1データブロックとしてひとまとめにし、データ合成回路13にてデータブロックを構成する。このデータブロックの格納されているメインメモリの先頭番地を順次メインメモリ14中のIDファイルに書き込んでいく。

【0011】図2に固体メモリで構成されたメインメモリ14中のデータ格納例を示す。図2の上部に示すように横軸を時間軸とした場合、所定時間 T_0 毎にIDデータが生成され、先頭から01、02、03・・・と番号がつけられる。そしてその下に示した固体メモリのアドレス空間に格納され、そのIDデータの後は、可変長符号化により処理期間ごとにデータ量の異なる映像及び音声の情報データが順次格納されていく。そのためIDデータ発生は一定間隔（ T_0 ）であるが、メモリ上のアドレス空間では図示のように等間隔にはならない。そこで、検索時にデータブロックに高速アクセスできるようにするために、データブロックの格納場所を示すアドレスをひとまとめでしたIDファイルを生成しておく。このIDファイルは、データブロックの先頭番地だけを整理とメインメモリの記憶容量に応じて、予め設定されたエリアに格納するものである。

【0012】このようなデータブロックにおいて、IDデータは固定長で、図2の例では合計10種類の基本情報を有している。これらの基本情報は、タイムコード、記録時間とのトレードオフで画質や音質を選択し、可変長のオーディオ及びビデオの各データの先頭番地及びデ

4

ータ量を格納する。映像方式の判別は、入力映像情報に応じて伸張や圧縮の方式を選択する。削除済フラグは、一度記録したデータを消去する際に、物理的なデリーと処理の前に復帰可能な論理消去状態として、前記フラグにて通常の再生を禁止するものである。

【0013】ここで音声データは、L、R各チャンネルの初期化情報（リセットデータ）と圧縮処理を施した可変長のオーディオデータで構成される。映像データは、例えばフレーム内符号化等による初期化画面（映像リセットデータ）と各種の圧縮方式により、可変長符号化された圧縮データにより構成されている。各IDデータ毎に、以上の構成の映像データと音声データが一组としてデータブロックを構成しており、本データブロックは、時間軸により定義された間隔で生成される点に特徴がある。

【0014】次に図3に、入力端子8から入力される映像信号の構成図を示す。この映像信号は、アメリカや日本等で使用されているテレビジョン方式であり秒間30フレーム（2：1インターレースでは60フィールド）で構成されるNTSCと欧州にて使用されているテレビジョン方式である秒間25フレーム（2：1インターレースでは50フィールド）で構成されるPALの双方を満足するもので、時間軸方向の構造は図3のF01からF16の様になる。

【0015】そしてNTSCの場合はF01、F06、F11、F16の各画面を用い、PALの場合はF03、F09、F15の各画面を用いれば良い。ここでNTSCとPALの各構成画面は必ずしもF01とF03から開始する必要は無く、各方式間にて所定間隔を維持していれば相対関係は変化するものであり、どの位置から開始しても良いことはいうまでもない。

【0016】次により高い時間分解能を確保する為に2：1インターレースで画面を構成する場合の画素構成を図4に示す。ここでは後述するMPEG（動画像符号化標準化グループ）の標準入力画面として規定されているSIF（入力源規格）の有効画素数でNTSCとPALの大きい方の数値（垂直288画素×水平352画素）を選ぶ。このSIF画面はノンインターレースのフレーム構造を想定しており、記録時には前記画素すべてを処理しておき、再生時に必要に応じてインターレース構造に変換して出力する。例えば、NTSCでは図3のF01を奇数フィールドとして再生し、F06を偶数フィールドとして再生する。

【0017】PALとの互換再生を考慮しない場合には記録時にインターレース構造に変換しておくことでデータ量を更に削減することも可能である。また、PAL再生の場合には図3のF03を奇数フィールドとして再生し、F09を偶数フィールドとして再生すればよい。これと偶数画面おきの繰り返し周期なので、再生時にインターレース変換処理が必要となる。NTSCとPALを

5

それぞれ再生する場合、一画面内では、垂直方向の余分な走査線情報を捨てるか、或は補間フィルターにて走査線数の変換を行い出力／表示をすれば良い。

【0018】図5に、画像の時間軸方向のサンプリングタイミングを示す。基本サンプリング周期は、秒間300画面であり、そのうち5画面周期でNTSCのサンプリングが行われ、6画面周期でPALのサンプリングが行われる。このような周期でサンプリングされた画面における動きベクトルを図6及び図7に概念的に示す。図6は本発明の秒間300駒の隣接画面 T_0 と T_a 間で動きベクトル M_{Va} を検出する図であり、ボールの放物線運動が短時間では動きベクトルにより直線運動で良く近似されている様子がわかる。また図7は、NTSCの例で T_0 と T_b 間の5駒間おいた画面内で動きベクトル M_{Vb} を検出する図である。

【0019】これらを踏まえ図8に時間あたりのフレーム数に応じた画像情報量を模式的に示す。Aは毎秒300フレームの場合であり、Bは毎秒60フレームの場合である。フレーム間の時間間隔が短い毎秒300フレームの場合の方が毎秒60フレームの場合に比較して動き量の变化が $1/5$ と少ないため、画素差分の出現頻度がAの方がBに比べてゼロ軸への集中度が極めて高い傾向を示すことがわかる。この傾向をデータ量削減に利用することが可能であり、例えば図9に示すようなVLC（可変長符号）をこの発生頻度に対応させると、動き量が少ないために動きベクトルそのものが小さくなり、動きベクトルの予測精度が向上するので予測誤差データの発生量を抑圧することができる。なお映像信号としては、HDTV方式やH. 261により規定されるテレビ電話の国際規格であるQCIF、CIF等の他の形態であっても構わない。以上のようなデータ処理により、図1のメインメモリ14にAVデータを格納することになるが、ICカード等の交換可能なメモリ形態を採ることも可能である。

【0020】次に、図10にデータの検索性向上のために採られたデータファイル構成を示し、以下これについて説明する。インデックス情報は、レベルIからレベルIVまで設定可能で、本実施例では前述の大中小の見出しを各々レベルIからIIIに割り当て、レベルIVは未使用のため、すべてゼロを割り当てている。この最小レベル単位にインデックスワードを構成している。

【0021】IDファイルの項目には、開始ID番号と終了ID番号が、時刻ファイル項目には開始時刻の年月日及び時分秒が、目次ファイルの項目には必要に応じてインデックス情報の項目には必要に応じてインデックスの目次名称が登録される。もちろんブランクでも構わない。

【0022】時刻ファイルは、インデックス情報の生成指示の出された時刻を、入力中のAVデータと対応したIDファイルに時刻データとして格納するためのもの

6

で、時刻を元にした検索作業が迅速に行える。すでに説明したとおりIDファイルは、一定時間間隔で生成しているの、撮影開始時刻と終了時刻がわかれば、途中の任意の時刻とAVデータの対応づけが可能である。また、目次ファイルの目次情報は、書籍で言うところの章や段落等に相当し、音楽で言えば楽章や小節等に相当するものである。

【0023】次に図11は図1の回路構成を概略的に示したものである。図11において、インデックス生成回路41は、図1のID信号発生回路12内にあり、時刻ファイル42と目次ファイル43を生成し、IDファイル44に格納する。そしてさらにメインメモリ14内に形成されるAVデータファイル45に格納される。また、情報処理回路46は、図1のオーディオ信号、ビデオ信号の処理回路を1つで表したもので、情報入出力回路47は図1のA/DあるいはD/A変換器等を1つで表したものである。

【0024】次に記録時のファイル作成動作を図12のフローチャートに沿って説明する。入力端子から映像及び音声信号が入力されている状態で、ステップ601において操作キー17により指示が入力されると、ステップ602において記録開始命令かどうか判断し、記録命令である場合にはステップ603に進む。そしてステップ603では日付が変わったかどうかを判断し、変わった場合にはステップ604に進みインデックスの大見出しであるレベルIを更新し、ステップ605に進む。日付が変わっていない場合にはステップ605に直接進む。

【0025】ステップ605では電源が操作されたかどうかを判断し、操作された場合にはステップ606に進みインデックスの中見出しであるレベルIIを更新し、ステップ607に進む。電源が操作されていない場合にはステップ607に直接進む。ステップ607ではインデックスの小見出しであるレベルIIIを更新し、ステップ608に進む。ステップ608では年月日を時刻ファイルに格納し、ステップ609では時分秒を時刻ファイルに格納する。そしてステップ610に進み、目次情報をつけるかどうかを判断し、つける場合にはステップ611に進み、つけられた目次情報を目次ファイルに格納し、ステップ612に進む。つけない場合にはステップ612に直接進む。

【0026】ステップ612では開始ID番号を設定し、ステップ613に進んでIDファイルの更新を開始する。そしてステップ614において撮影が終了したかどうかを判断し、終了した場合にはステップ615に進んで、終了番号を設定する。そしてステップ616に進んでIDファイルの更新を終了し、一連の動作が終了する。これらの処理は、図1のID発生回路12で行われる。

【0027】次に図13は図1に示した映像記録再生シ

7

システムにおける記録系回路の詳細図である。撮像光学系50から入射した被写体からの光線像はCCD51の焦点面上に結像する。CCD51で光電変換された映像信号は信号処理回路52にてテレビジョン信号に準拠した形態に変換される。処理された映像信号は1画面メモリ53を用いた動き検出回路54で画像の動き情報を検出し、この動き情報に基づき動き補償予測回路55において動き補償予測を行い現信号との差を演算し、残差演算回路56において予測残差(誤差)を演算する。その結果と画像の動き情報MVを符号化回路57にて符号化する。符号量確認回路58にて符号量を確認し、ゲート回路59において符号量制御の他にも図14に示すように画面変化量(デルタ)が所定値以下であると判断された場合(F05, F09, F12, F14)には、ID発生回路60にて生成された画面の識別情報はデータ多重化回路61で処理するが画像情報は符号化していない。これらの符号化処理の結果をメモリ62へ格納する。

【0028】次に再生時の動作について説明する。図1において操作キー17にて再生を指示すると、システムコントローラ16は、表示部18に再生動作中の旨を表示し、メモリコントローラ15でメモリアドレスとリード/ライトを制御し、メインメモリ14から格納された情報信号である映像情報とステレオ(または2チャンネル分の)音声信号とこれらの検索のためのID情報を読み出す。

【0029】上記したようにID、オーディオ、ビデオの3種類のデータが混合された状態(シリアルデータ情報)でデータ分配回路21へ情報供給される。データ分配回路21にて、データは各々以下の通り分配される。ビデオデータは、ビデオデータ伸張回路22にて、記録時のデータ圧縮処理とは逆のデータ伸張処理を施し、前記した記録時の入力信号と同等のビデオ信号を再生して、データ選択回路23へ出力する。データ選択回路23では、アナログの映像モニタ用の映像信号を加算器24へ、そしてデジタルビデオ出力端子25へ供給するデータを出力する。

【0030】IDデータは、検索情報再生回路26にて各ID毎に図2に示した情報を検出し、モニタのための表示情報を表示情報生成回路27にて生成し、復元されたビデオデータと加算器24にて合成し、D/A変換器28にて汎用生のあるアナログ信号に変換し、映像モニタ29に表示する。

【0031】オーディオデータも、オーディオデータ伸張回路30にてビデオデータと同様にデータ伸張処理を施し、記録時の入力信号と同等の音声信号を再生する。データ選択回路23にて音響モニタ31に出力するためにアナログ変換するA/D変換器32とデジタルオーディオ端子33に供給するデータを出力する。映像と音声の各データは、前記のID信号を用いて、再生信号処理に要する遅延時間等によるずれを補正し再生する。そし

8

て表示情報生成回路27からの情報に同期させ、各々の映像及び音声の再生信号をデータ選択回路23より出力する。

【0032】再生時のファイル検索動作を図15のフローチャートに沿って説明する。まず、ステップ701において時刻ファイルを用いて検索するのかどうかを判断し、検索する場合にはステップ702に進み開始年月日、開始時刻等の検索条件を設定する。そしてステップ703に進み、検索条件式を生成し、ステップ704で時刻ファイルをサーチする。そしてステップ705において条件を満足しているかどうかを判断し、満足している場合にはステップ706に進んで、そのインデックスを抽出する。満足していない場合にはステップ704を繰り返す。

【0033】またステップ701で時刻ファイルによる検索を行わない場合には、ステップ708に進んでインデックスサーチを行う。そしてステップ709に進んでインデックスの変化を検索する場合には、ステップ709に進んで目次があるかどうかを判断し、検索しない場合にはステップ708に戻る。目次がある場合にはステップ710に進んで、目次名称の表示を行い、ステップ712に進む。目次がない場合にはステップ712に直接進む。ステップ712ではインデックスを選択し、ステップ713に進む。

【0034】ステップ713では開始IDの読み込みを行い、ステップ714に進んで終了ID番号の読み込みを行う。そしてステップ715でIDファイルにアクセスし、ステップ716で開始AVアドレスを読み込む。そしてステップ717で終了AVアドレスを読み込み、ステップ718でAVファイルにアクセスする。そしてステップ719でAVデータを再生し、ステップ720においてそのアドレスが終了したかどうかを判断する。終了していない場合にはステップ719に戻り、終了した場合にはステップ721に進んで時刻ファイルの検索を行い、一連の動作を終了する。

【0035】次に図16は、図1に示した映像記録再生システムにおける再生系回路の詳細図であり、以下これに沿って説明する。希望の再生モード及び再生画面を入力キー63からシスコン(システムコンピュータ)64へ指示すると、この再生指示に対応したメモリアドレス設定をアドレス回路65が実行する。そして読み出しアドレスに応じてメインメモリ66から格納された情報が読み出される。読み出された情報は、画像データとID情報に分配器67で分離され、画像等の主情報は復号器68へ転送され、ID再生回路69にて再構成されたIDデータに応じて動き補償回路70にて動き補償画像補間を行い、信号処理回路71で標準テレビ信号に準拠させた信号として出力する。

【0036】ここで、撮像系で秒間300画面の時間分解能を確保しているので、再生時にNTSCやPALで

再生すると $1/5 \sim 1/6$ の駒落とし処理を施すわけだが、各画面が最大でも $1/300$ 秒の露光時間となり時間軸方向でのサンプリングの折り返しが発生する。そこで、視覚特性的に違和感を生じない様にするために信号処理回路 71 の後段に LPF (ローパスフィルタ) 72 が設けられている。この LPF はフィールドメモリ等の画面遅延回路を巡回型で係数加算した構成が一般的である。この LPF 72 の循環係数を再生モードに応じて最適化することで、不要な時間分解能の低下を防止できる。

【0037】次に図 17 は、NTSC 規格の標準速度再生の場合の画面構成である。図 17 の上部にメモリ格納状態の画面構成を示し、下部が $1/5$ 駒落とし処理を施した結果 NTSC 規格となった状態である。また図 18 は、PAL 規格の $1/2$ 速度再生の場合の画面構成であり、その上部がメモリ格納状態の画面構成で、下部が $1/3$ 駒落とし処理を施した結果 PAL 規格の 2 倍の画面枚数となった状態である。読み出しの時間あたりの枚数は PAL 規格そのものなので、2 倍の時間をかけて出力処理することとなり、結果的に $1/2$ 速度のスローモーション再生が実現できる。ここで、斜線で示した F01, F07, F13 が標準の PAL 規格画面で、この時間間隔の $1/2$ で網点表示の画面 F04, F10, F16 が時間分解能を向上させている。また、例えば 4 フレーム分のデータから 3 画面を再生する場合には、秒間 300 フレームで撮像された映像の持つ時間分解能よりも高い分解能が必要になるが、そのような時には各フレーム間で補間画像を作成することでより高い時間分解能を得ることができる。

【0038】以上のように本実施例では、時間軸方向の分解能が向上したためにスポーツ等の動きの速い被写体を撮影の対象とする場合にも、画面間のつながりが自然になり、見やすく高画質の映像を提供できるようになった。また、時間軸方向の分解能を向上させると映像信号の圧縮処理を行う際に画面間の情報量が減少するため、データの発生量を削減することが可能になった。さらに撮像した映像情報に使用上の制約を設けないため汎用性の高い情報として使用することが可能になった。例えば NTSC と PAL を必要に応じて同じシステムで再生可能になったため、従来のように再生する地域に応じて記録時にテレビ方式を選択する必要がなくなった。

【0039】

【発明の効果】以上のように請求項 1 の発明では、被写体からの撮像光を第 1 のフレーム周波数の映像信号に変換する変換手段と、その変換手段により変換された映像信号を第 1 のフレーム周波数よりも低い第 1 のテレビジョン方式に対応した第 2 のフレーム周波数または第 2 のテレビジョン方式に対応した第 3 のフレーム周波数で再生する再生手段とを備えた構成とした。また、請求項 3 の発明では、被写体からの撮像光を第 1 のフレーム周波数の映像信号に変換する変換手段と、その変換手段によ

り変換された映像信号を第 1 のフレーム周波数よりも低い第 2 のフレーム周波数または第 3 のフレーム周波数で再生する再生手段とを備え、第 1 のフレーム周波数は第 2 のフレーム周波数と前記第 3 のフレーム周波数の公倍数であるような構成とした。そして請求項 1 及び請求項 3 に記載の発明により、時間軸方向の分解能が向上したためにスポーツ等の動きの速い被写体を撮影の対象とする場合にも、画面間のつながりが自然になり、大変見やすく高画質な映像を提供できるようになった。また、時間軸方向の分解能を向上させるとともに映像信号の圧縮処理を行う場合に、画面間の情報量が減少するため、データの発生量を大幅に削減することが可能になった。さらに撮像した映像情報に使用上の制約を設けないため汎用性の高い情報として使用でき、従来のように再生する地域に応じて記録時にテレビ方式を選択する必要がなくなった。すなわち複数の TV 方式に互換性を持ちそれらを自由に選択できる大変使いやすい映像システムを実現することができた。

【図面の簡単な説明】

20 【図 1】本発明実施例の映像システムの構成ブロック図である。

【図 2】本発明実施例のメインメモリのデータ格納を示す図である。

【図 3】本発明実施例の映像信号の構成図である。

【図 4】本発明実施例の画面構成図である。

【図 5】本発明実施例のサンプリングタイミング図である。

【図 6】本発明実施例の動き検出の概念図である。

【図 7】本発明実施例の動き検出の概念図である。

30 【図 8】本発明実施例の画面間差分の出現頻度分布図である。

【図 9】本発明実施例の VLC の符号化テーブルの図である。

【図 10】本発明実施例のデータファイル構成図である。

【図 11】本発明実施例の映像システムの該略図である。

【図 12】本発明実施例の記録時のファイル作成動作のフローチャートである。

40 【図 13】本発明実施例の記録系回路の詳細図である。

【図 14】本発明実施例の符号化時の画面間引きの概念図である。

【図 15】本発明実施例の再生時のファイル検索動作のフローチャートである。

【図 16】本発明実施例の再生系回路の詳細図である。

【図 17】本発明実施例の NTSC 標準再生時の画面構成図である。

【図 18】本発明実施例の PAL の $1/2$ 倍速再生時の画面構成図である。

50 【符号の説明】

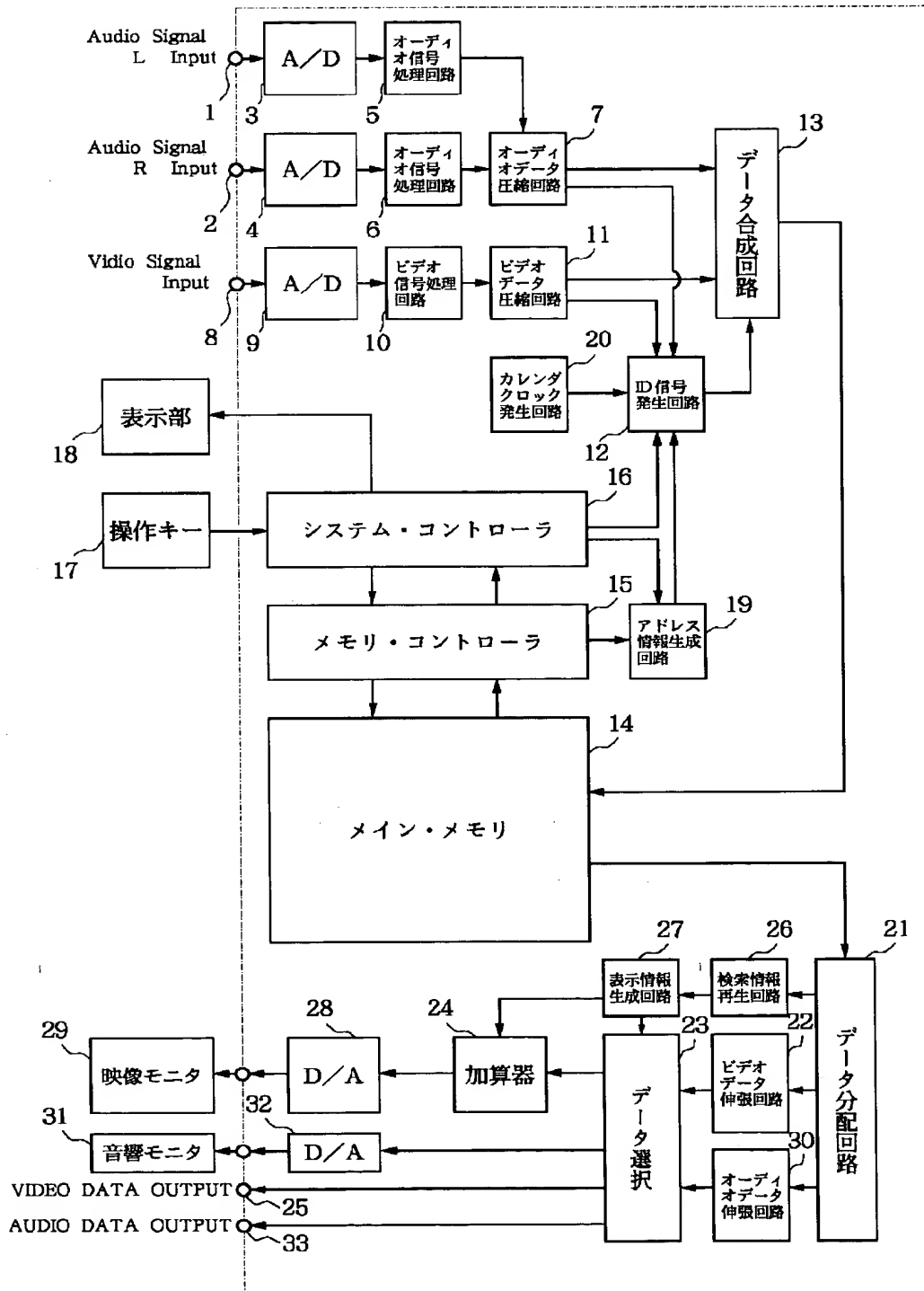
11

12

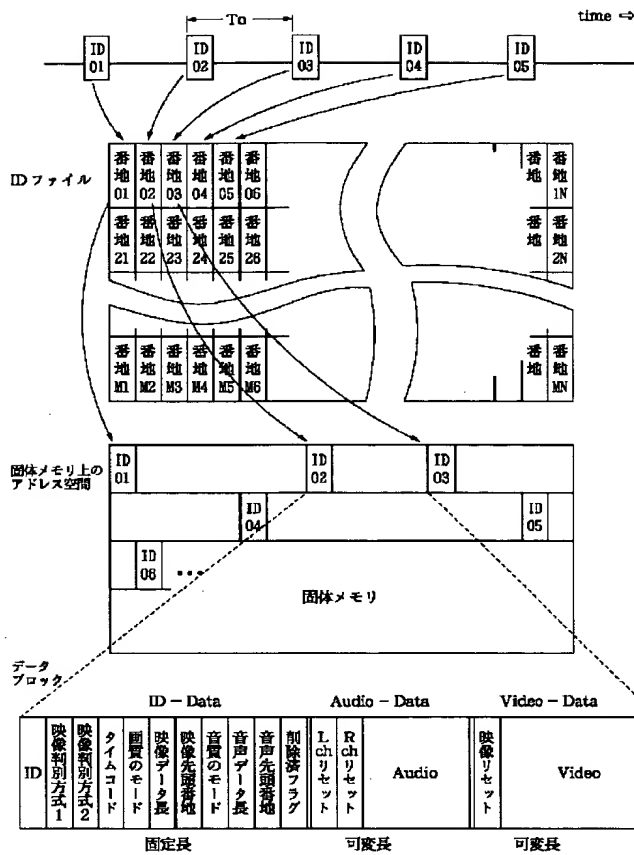
5 4 動き検出回路
 5 5 動き補償予測回路
 5 7 符号化回路

5 8 符号量確認回路
 7 0 動き補償回路
 7 1 信号処理回路

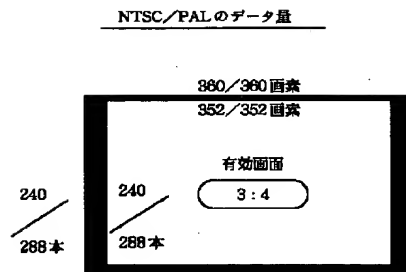
【図 1】



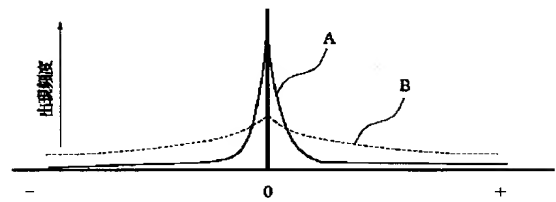
【図 2】



【図 4】



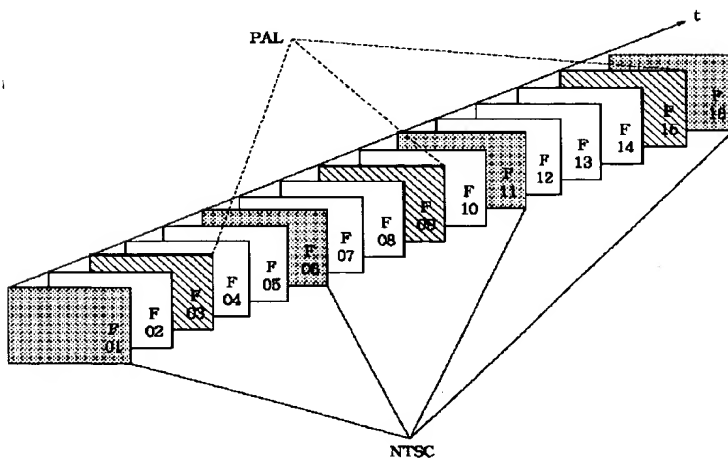
【図 8】



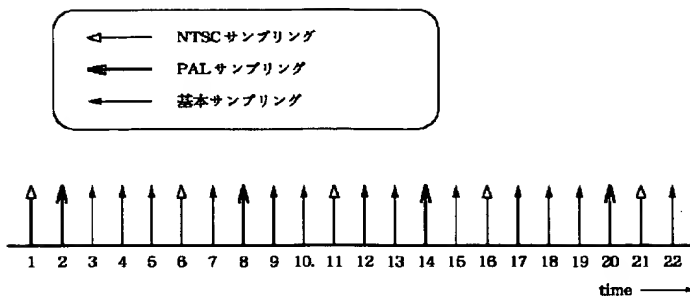
【図 9】

可変長符号データ	予測誤差
0	000
10	001
110	002 - 003
1110	004 - 007
11110	008 - 015
111110	016 - 031
1111110	032 - 063
11111110	064 - 127
111111110	128 - 255

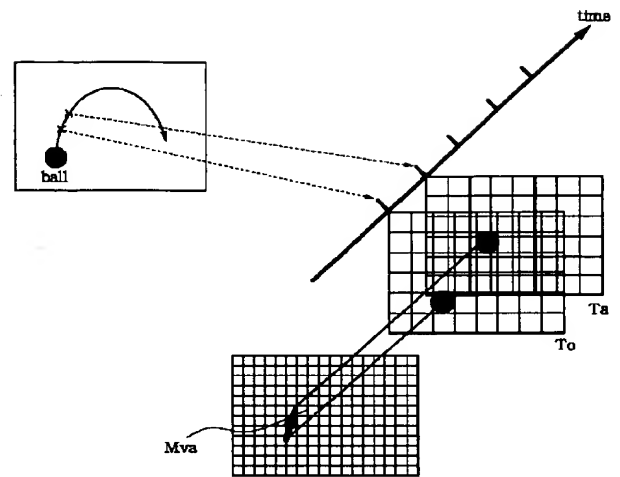
【図 3】



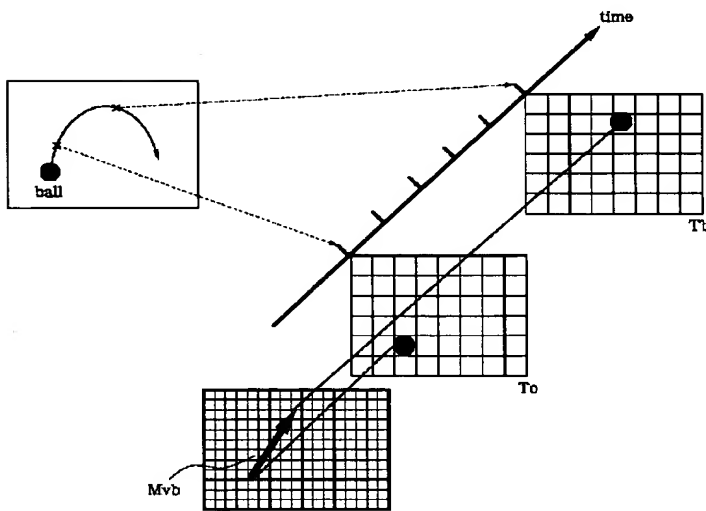
【図 5】



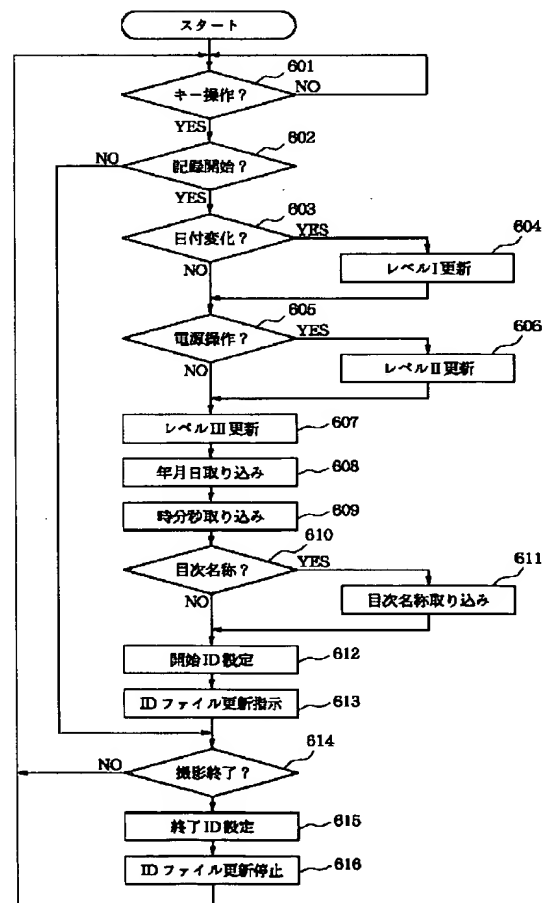
【図 6】



【図 7】

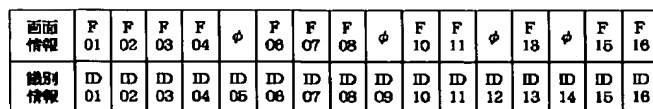
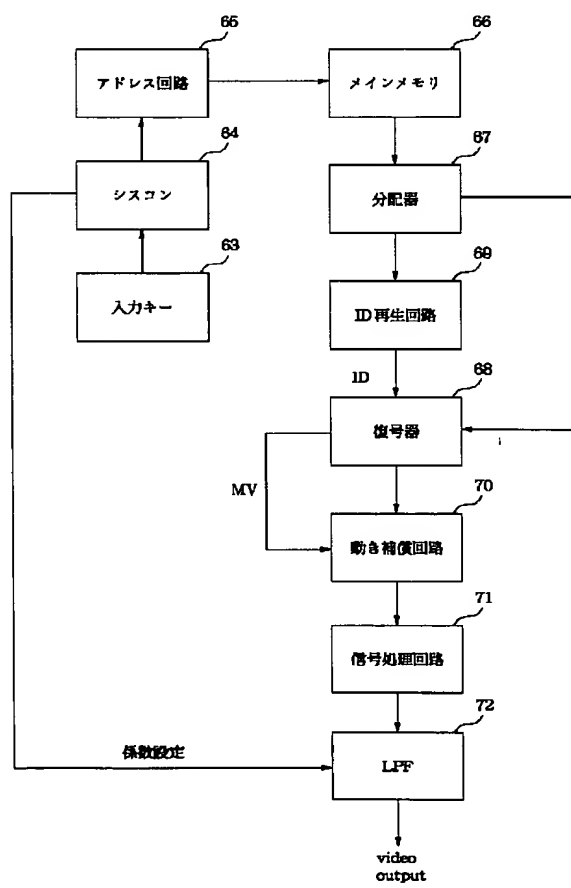


【図 12】

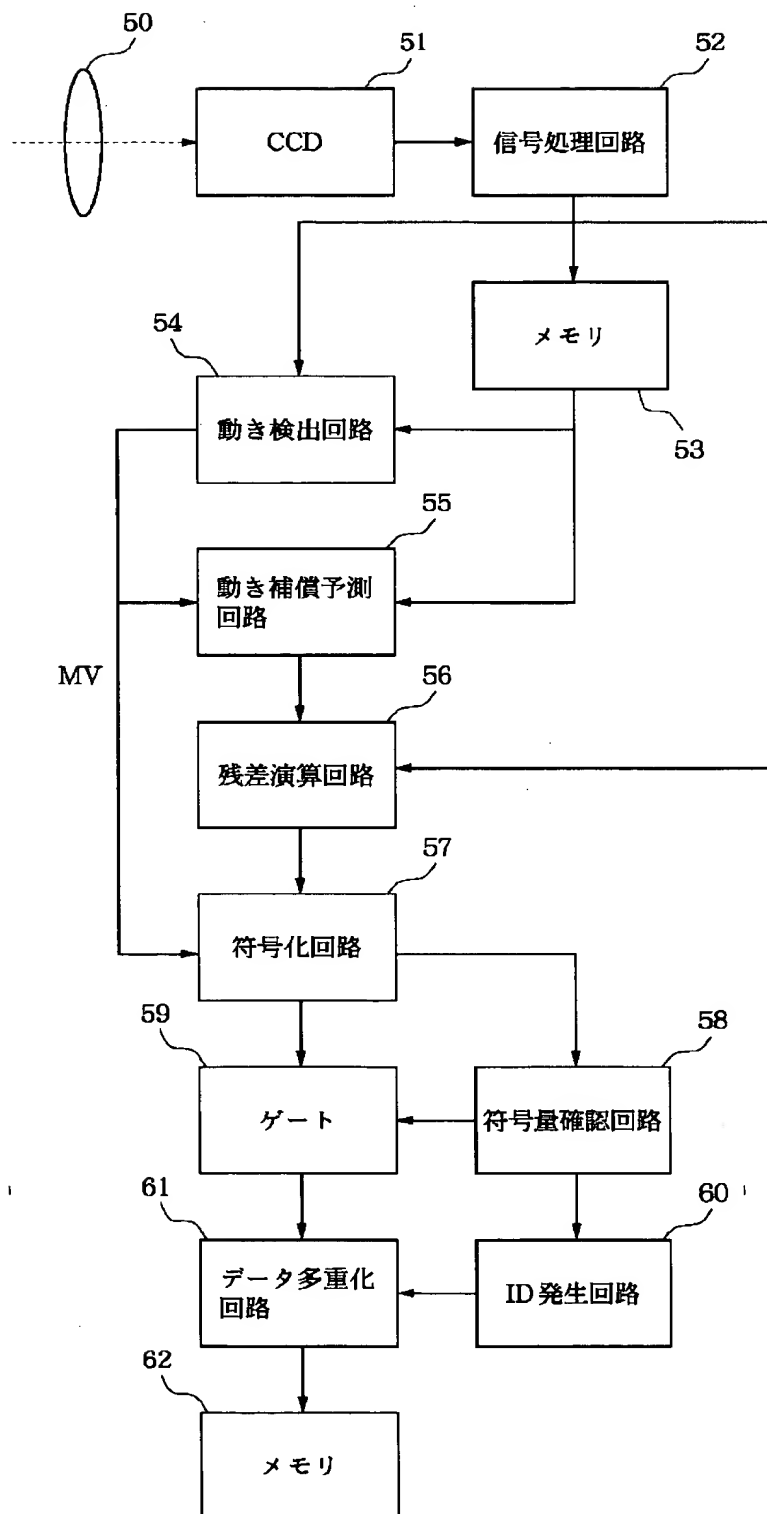


【図 1 1】

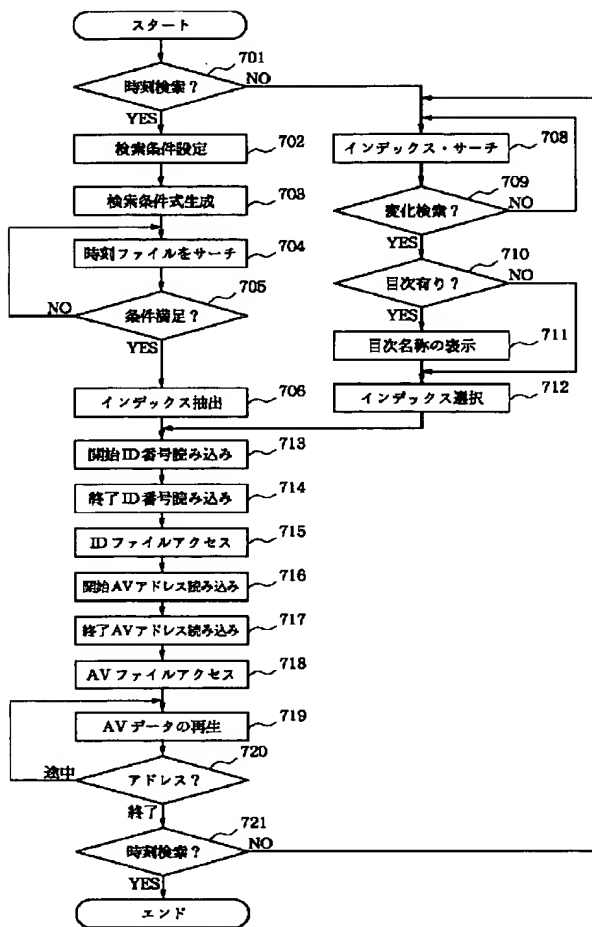
【图 16】



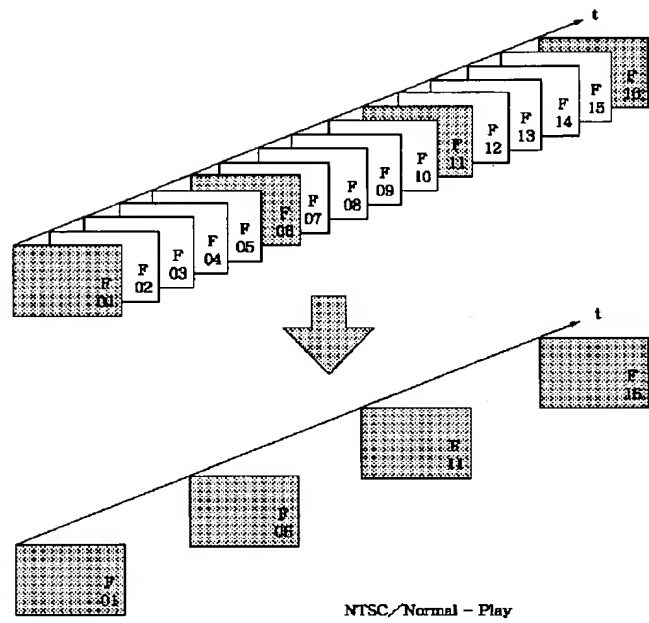
【図 1 3】



【図 15】



【図 17】



【図 18】

